

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

10.10.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2002年10月11日

出願番号  
Application Number: 特願2002-298751

[ST. 10/C]: [JP 2002-298751]

出願人  
Applicant(s): 内田 龍男  
株式会社東北テクノブレインズ

REC'D 27 NOV 2003

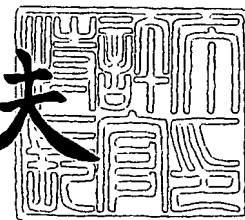
WIPO PCT

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年11月13日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



Best Available Copy

【書類名】 特許願

【整理番号】 KP140059

【提出日】 平成14年10月11日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 G03B 21/60

【発明者】

【住所又は居所】 宮城県仙台市青葉区川内三十人町 5 - 9 5 ユニバーシ  
ティトーホク 4 0 2 号

【氏名】 片桐 麦

【発明者】

【住所又は居所】 宮城県仙台市太白区八木山南 1 丁目 9 番地の 2 3 松屋  
南八木山 2 0 7

【氏名】 宮下 哲哉

【発明者】

【住所又は居所】 宮城県仙台市青葉区宮城野昭和町 3 - 3 1 ヴィラ・サ  
ンタクララ 6 6 6

【氏名】 石鍋 隆宏

【発明者】

【住所又は居所】 宮城県仙台市宮城野区高砂 2 丁目 1 番 1 1 号

【氏名】 内田 龍男

【特許出願人】

【識別番号】 393024821

【氏名又は名称】 内田 龍男

【特許出願人】

【識別番号】 592235008

【氏名又は名称】 株式会社東北テクノブレインズ

【代理人】

【識別番号】 100099531

【弁理士】

【氏名又は名称】 小林 英一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 018175

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 リアプロジェクションディスプレイ用スクリーン

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 特定の角度領域内からの入射光を特定の角度領域内に均一に散乱させる散乱フィルム、あるいはさらにこれを保護する保護板からなり、鉛直方向、水平方向のいずれか一方又は両方で $40^{\circ}$  以上の視野角度をもつことを特徴とするリアプロジェクションディスプレイ用スクリーン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、リアプロジェクションディスプレイ用スクリーンに関する。

【0002】

【従来の技術】

リアプロジェクションディスプレイとは、プロジェクタで透過型のスクリーン裏側へ投影した画像をスクリーン表側から観察する表示方式である。従来一般に、リアプロジェクションディスプレイに用いられるスクリーンは、例えば図 6 に示すように、プロジェクタ 1 からの拡散光を平行光にするフレネルレンズ 10、その平行光を散乱させるレンチキュラレンズ 20、およびレンズを保護する保護板 3 からなる。このとき光を散乱させる角度は鉛直方向、水平方向ともに $40^{\circ}$  以上は必要である（例えば非特許文献 1，2 参照）。

【0003】

【非特許文献 1】

SID 01 DIGEST 934 P-95 : Fresnel Lenses in Rear Projection Displays, Arthur Davis, Robert C. Bush, John C. Harvey, and Michael F. Foley

【非特許文献 2】

SID 02 DIGEST 1342 51.3:Invited Paper : Optical System Architectures for Rear Projection Screen, Kazuyoshi Ebina

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記従来のスクリーンは、複雑な構造のため迷光が発生しやすい、レンズの周期構造よりモアレが発生するなどの問題があり、画像品位低下の原因となる。

そこで、本発明は、迷光やモアレを発生せず高品質の画像を表示しうる簡単な構造のリアプロジェクションディスプレイ用スクリーンを提供することを目的とする。

#### 【0005】

##### 【課題を解決するための手段】

発明者らは前記目的を達成するために鋭意検討した結果、特定の角度領域内からの入射光のみを散乱透過させ他の角度領域内からの入射光は直進透過させる光制御機能を有する高分子膜（文献# 1＝沖田ら：住友化学1991- I, p.37-48）を用いることにより、プロジェクタ光を観察者方向に均一に散乱透過させることができることに想到し、本発明をなした。

#### 【0006】

すなわち本発明は、特定の角度領域内からの入射光を特定の角度領域内に均一に散乱させる散乱フィルムからなり、鉛直方向、水平方向のいずれか一方又は両方で $40^\circ$ 以上の視野角度をもつことを特徴とするリアプロジェクションディスプレイ用スクリーンである。本発明では、必要に応じて前記散乱フィルムにこれを保護する保護板が重ねて配置されたものでもよい。

#### 【0007】

##### 【発明の実施の形態】

図2に示すように、本発明で用いる散乱フィルム2は、その散乱領域6（角度領域 $-\alpha$ 以上 $-\beta$ 以下；散乱フィルム面の法線を角度 $0^\circ$ とし、該法線より上側の角度を正值、下側の角度を負値とする。）から入射した光をその反対側の散乱領域7（角度領域 $\beta$ 以上 $\alpha$ 以下）へ均一に散乱透過させる散乱特性を有する。このような散乱フィルムとしては、例えば前記文献# 1に記載されているような特殊な高分子膜（なお、文献# 1では、この高分子膜と透明プラスチック材料を複合化した視界制御板の商品名を「ルミスティー」としている。）からなり、その内部の特異的な規則構造の影響で、これに入射する光の角度により光の透過状態

(散乱 $\leftrightarrow$ 直進透過) がドラスティックに変化するという光学特性を有するものである。散乱フィルムの厚さは、0.2 ~ 0.5mm 程度が適当である。

#### 【0008】

本発明では、上記散乱フィルムにおいて、鉛直方向又は水平方向での散乱領域が $40^\circ$  以上 ( $\alpha - \beta \geq 40^\circ$ ) になる散乱特性を有するものを、リアプロジェクションディスプレイ用スクリーンとして使用する。これにより、当該スクリーンに鉛直方向、水平方向のいずれか一方で $40^\circ$  以上の視野角度をもたせることができる。

#### 【0009】

また、鉛直方向、水平方向の両方で $40^\circ$  以上の視野角度をもたせるには、 $\alpha - \beta \geq 40^\circ$  の散乱領域が鉛直方向に広がる散乱フィルムと、 $\alpha - \beta \geq 40^\circ$  の散乱領域が水平方向に広がる散乱フィルムとを重ね合わせてスクリーンを構成すればよい。

図3は、 $\pm 20^\circ$  ( $-20^\circ$  から  $+20^\circ$  まで) の散乱領域をもつ散乱フィルムの散乱特性を示すグラフであり、図示のように、散乱領域内で散乱が均一であること、および、散乱領域内 ( $-10^\circ$ 、 $0^\circ$ 、 $10^\circ$ ) からの入射光はほぼ同じ散乱特性を示すことが分かる。

#### 【0010】

本発明では、図1に示すように、上記散乱フィルム2を、従来のフレネルレンズ10+レンティキュラレンズ20 (図6参照) に置き換えて、リアプロジェクションディスプレイ用スクリーンとしたものである。これにより、スクリーンの構造は簡単化され、迷光の発生を低減させることができ、モアレの発生を無くすることができる。さらに低コスト化にもつながる。

#### 【0011】

なお、本発明では、必要に応じて散乱フィルム2を保護する保護板3を散乱フィルム2に重ねて配置してもよい。保護板3としては、例えば透明プラスチックフィルム、ガラスなどを、散乱フィルム2に適当な接着剤にて貼り付けて、用いればよい。

本発明に係るスクリーンの裏面側へのプロジェクタ光の入射角度は、図4に示

【 0 0 1 2 】

図5は、本発明に係るスクリーンを用いたリアプロジェクションディスプレイの設計例を示す模式図である。この例では鉛直方向のみを考え、散乱領域 $\pm 60^\circ$  ( $-60^\circ$  から  $+60^\circ$  まで)、縦方向の大きさ100cm を有する厚さ0.3 mmの散乱フィルム2からなるスクリーンに、 $24^\circ$  の広がり角度でプロジェクタ光を投射するよう構成した。この場合、2枚の平面鏡4A、4Bを用い、これらをプロジェクタ1と図示のような位置関係でスクリーン裏面側に配設することにより、奥行き約45cmのディスプレイを作成することが可能である。

【0 0 1 3】

本発明によれば、簡単な構造を有して迷光やモアレの発生がないリアプロジェクションディスプレイ用スクリーンが得られ、リアプロジェクションディスプレイの表示画像品位が向上するという優れた効果を奏する。

【圖 1】

本発明のリアプロジェクションディスプレイ用スクリーンの例を示す模式図である。

【图2】

散乱フィルムの散乱特性の説明図である。

【圖 3】

散乱フィルムの散乱特性の入射角度依存性を示すグラフである。

【図 4】

本発明に係るスクリーンへのプロジェクタ光入射角度の設定例を示す模式図である。

【図 5】

本発明に係るスクリーンを用いたリアプロジェクションディスプレイの設計例を示す模式図である。

【図 6】

従来のリアプロジェクションディスプレイ用スクリーンの例を示す模式図である。

【符号の説明】

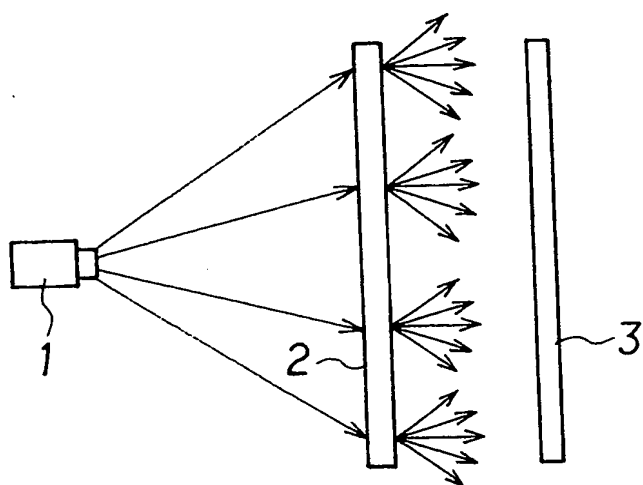
- 1 プロジェクタ
- 2 散乱フィルム
- 3 保護板
- 4、4 A、4 B 平面鏡
- 6、7 散乱領域
- 10 フレネルレンズ
- 20 レンティキュラレンズ
- 30 観察者



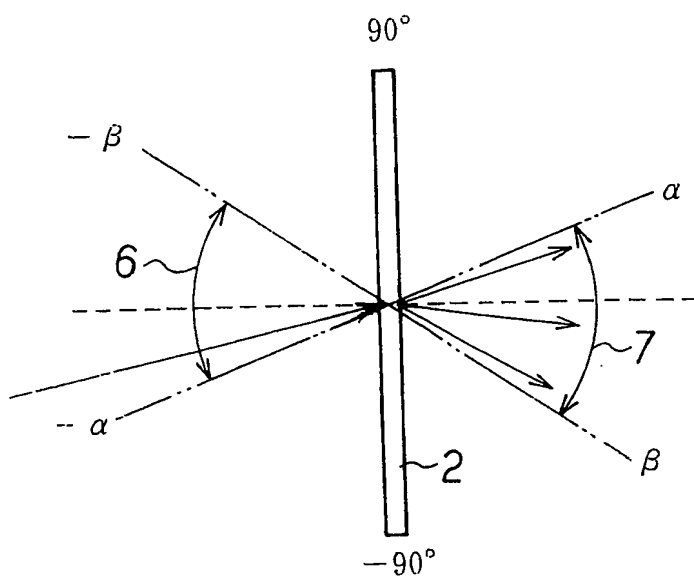
【書類名】

図面

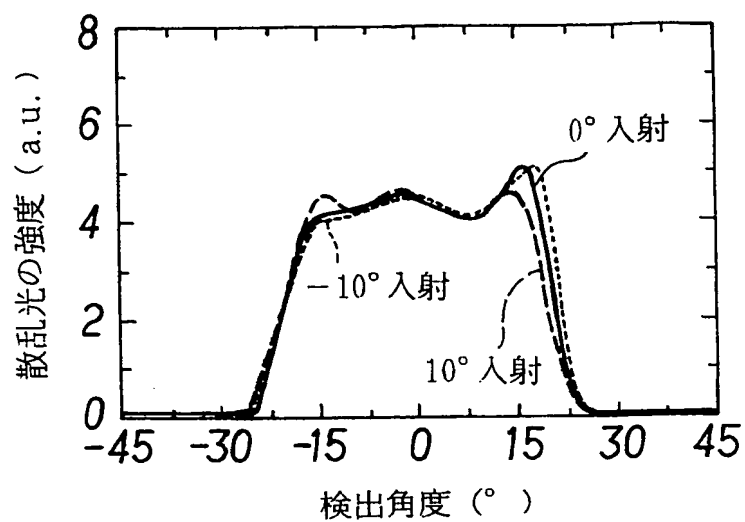
【図 1】



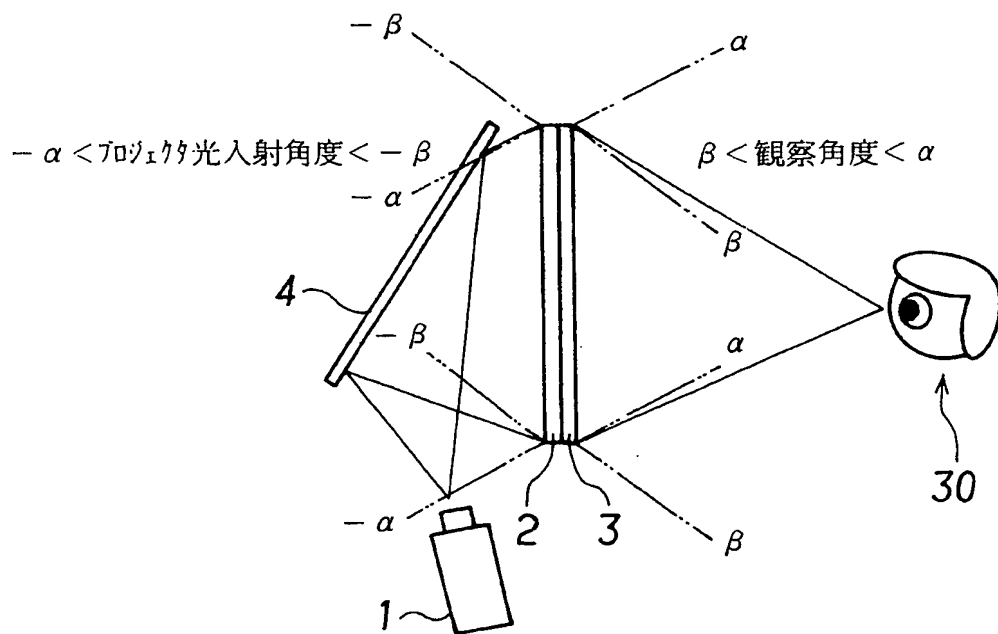
【図 2】



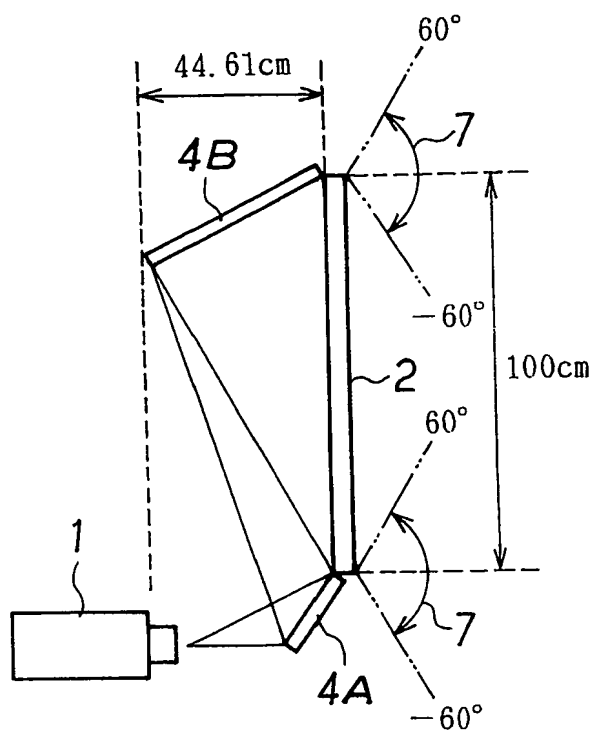
【図 3】



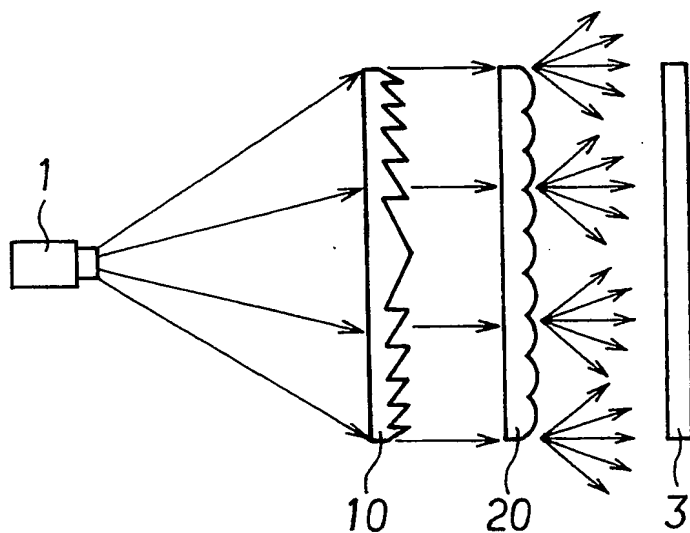
【図 4】



【図5】



【図6】



【書類名】

要約書

【要約】

【課題】 迷光やモアレを発生せず高品質の画像を表示しうる簡単な構造のリアプロジェクションディスプレイ用スクリーンを提供する。

【解決手段】 特定の角度領域（ $-\alpha$  以上  $-\beta$  以下）内からの入射光を特定の角度領域（ $\beta$  以上  $\alpha$  以下）内に均一に散乱させる散乱フィルム 2 からなり、鉛直方向、水平方向のいずれか一方又は両方で  $40^\circ$  以上の視野角度をもつことを特徴とするリアプロジェクションディスプレイ用スクリーンである。本発明では、必要に応じて前記散乱フィルムにこれを保護する保護板 3 が重ねて配置されたものでもよい。

【選択図】 図 1



特願 2 0 0 2 - 2 9 8 7 5 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 3 9 3 0 2 4 8 2 1 ]

1. 変更年月日      1 9 9 3 年    9 月 1 8 日  
    [変更理由]      新規登録  
        住 所      宮城県仙台市若林区高砂 2 丁目 1 番 1 1 号  
        氏 名      内田 龍男
  
2. 変更年月日      1 9 9 3 年 1 0 月 2 9 日  
    [変更理由]      住所変更  
        住 所      仙台市宮城野区高砂二丁目一番地の 1 1  
        氏 名      内田 龍男



特願 2 0 0 2 - 2 9 8 7 5 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 5 9 2 2 3 5 0 0 8 ]

1. 変更年月日

1 9 9 2 年 1 1 月 1 3 日

[変更理由]

新規登録

住 所

宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉無番地

氏 名

株式会社東北テクノブレインズ

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**